

B3

**Electrically heated hand held vaporizer for vapor polishing plastic surfaces**

Patent Number: ☐ US4260873  
Publication date: 1981-04-07  
Inventor(s): SIMMONDS MILO R  
Applicant(s):: ATO INC  
Requested Patent: ☐ FR2439072  
Application Number: US19780952493 19781018  
Priority Number(s): US19780952493 19781018  
IPC Classification: H05B1/00 ; B05B1/24 ; D06F75/06 ; B01J7/00  
EC Classification: B29C71/00G  
Equivalents: CA1124479, ☐ DE2941643, ☐ GB2040736, ☐ IT1123217, ☐ JP55054052

---

**Abstract**

---

A hand held apparatus for the vapor polishing of plastic surfaces by movement of the apparatus over a plastic surface to be polished includes a body portion defining a vaporizing chamber. A container for plastic solvent, such as methylene chloride, is mounted on one side of the body for flow of solvent into the chamber when the apparatus is positioned with the container disposed above the chamber, with the solvent flow being interrupted when the apparatus is inverted to dispose the container below the chamber. A thermostatically controlled electric heating element is disposed in the chamber for vaporizing the solvent. An open-end guide tube projects from the opposite side of the body and is in fluid communication with the chamber. The guide tube opens downwardly when the apparatus is positioned with the container disposed above the chamber for directing the vaporized solvent to the plastic surface to be polished. The body portion is provided with a handle for movement of the apparatus relative to the plastic surface.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

A1

DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION

(21)

N° 79 25764

(54) ~~Vaporisateur~~ pour le polissage de surfaces de matières plastiques.

(51) Classification internationale. (Int. Cl 3) B 29 C 17/12.

(22) Date de dépôt ..... 17 octobre 1979.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Demande de brevet déposée aux Etats-Unis d'Amérique le*  
*18 octobre 1978, n. 952.493.*

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. - «Listes» n. 20 du 16-5-1980.

(71) Déposant : Société dite : A-T-O INC. Constituée selon les lois de l'Etat de l'Ohio, USA,  
résidant aux Etats-Unis d'Amérique.

(72) Inventeur : Milo R. Simmonds.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Casanova et Akerman, 23, boulevard de Strasbourg, 75010 Paris.

La présente invention concerne le polissage de surfaces de matières plastiques avec une vapeur de solvant qui fait pénétrer celui-ci à travers la surface de l'article plastique à polir, ce qui donne après séchage une surface plus lisse.

Jusqu'à présent, les techniques de revêtement de surfaces de matières plastiques et les industries de ces matières ont toujours eu quelque difficulté à obtenir des revêtements ou des surfaces lisses, unis et très brillants, sans prendre un très grand soin dans l'application ou la fabrication de la matière ou d'un article recouvert d'une matière plastique. Des surfaces bien unies et lisses sont en général obtenues par des techniques de polissage ou de cuisson à chaud, mais il a été récemment trouvé que l'on peut obtenir des surfaces lisses en pulvérisant un solvant sur la surface du plastique pour en éliminer la matière oxydée et dissoudre le plastique nu, ce qui, après élimination du solvant, donne une surface lisse de plastique propre. Eventuellement, la surface peut être traitée avec une vapeur de solvant qui fait pénétrer plus profondément le solvant liquide dans l'article (voir par exemple les brevets des E.U.A N<sup>OS</sup> 3.327.033 ; 3.632.404 et 3.437.727).

Les procédés et appareils connus de finissage de surfaces avec la vapeur d'un solvant sont en général incommodes et compliqués du fait que l'opération de polissage nécessite de déplacer et de manier l'article dans l'appareil (voir par exemple les brevets des E.U.A N<sup>OS</sup> 3.737.499 et 3.020.661), et ces procédés et appareils ont des inconvénients bien déterminés, la manipulation de l'article en plastique pouvant elle-même entraîner une détérioration de la surface. De plus, un appareil compliqué et de grandes dimensions est ordinairement trop coûteux pour un emploi général.

La présente invention a pour objet un appareil nouveau et perfectionné pour polir des surfaces de matières plastiques avec la vapeur d'un solvant. En bref, cet

appareil comprend un corps délimitant un compartiment avec une ouverture qui conduit au milieu extérieur environnant, un réservoir de solvant et un système de fixation de ce réservoir sur une paroi latérale du compartiment à mettre en communication avec lui. Un élément de chauffage est par ailleurs monté dans le compartiment, qui permet d'atteindre une température supérieure au point d'ébullition du solvant, et des moyens sont prévus pour faire passer le solvant du réservoir dans le compartiment et pour transmettre la chaleur produite au solvant dans ce compartiment pour l'y vaporiser. La vapeur formée traverse l'ouverture qui la guide vers le milieu extérieur et sur la surface de matière plastique à polir.

D'une manière générale, l'appareil est suffisamment petit et suffisamment léger pour être tenu à la main, ce qui permet de le déplacer au-dessus de la surface de plastique qui peut ainsi rester fixe.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui suit d'un exemple de réalisation donné à titre simplement illustratif, avec le dessin annexé.

La figure unique de ce dessin est une vue latérale de l'appareil selon l'invention, qui en montre une partie en coupe.

Les matières plastiques qui ne se fendent pas lorsqu'elles sont exposées à des solvants peuvent être polies avec le présent appareil, une telle matière pouvant être par exemple un polycarbonate.

Le solvant employé est choisi d'après son aptitude à dissoudre les particules de la matière plastique à polir. Des solvants représentatifs sont des hydrocarbures aliphatiques halogénés tels que le chlorure de méthylène, le dichloroéthane, le 1,1,1-trichloroéthane, le trichloroéthylène, le perchloroéthylène, le chlorofluorométhane, le trichlorotrifluoroéthane, le dibromotétrafluoroéthane, le tétrachlorodifluoroéthane, ainsi que des

hydrocarbures de pétrole comme l'octane, mais on peut aussi utiliser des hydrocarbures aromatiques halogénés ou non tels que le toluène ou le chlorobenzène, et pour certaines applications des solvants polaires sulfurés, oxygénés ou azotés, comme le diméthylformamide et la méthyl-pyrrolidone, peuvent se montrer intéressants. Mais les solvants les plus souhaitables sont en général les hydrocarbures halogénés, du fait qu'ils sont peu inflammables.

Le compartiment 11 de l'appareil 10 du dessin est d'une forme annulaire et il est délimité par la paroi latérale continue du cylindre 26 et ses extrémités serties 40 et 42 qui s'engagent dans un échangeur de chaleur 14 pour fixer celui-ci. Le compartiment 11 comporte un moyen de guidage sous forme d'orifices 46 pour diriger la vapeur traversant ce compartiment sur la surface 48 à polir, l'efficacité de ce moyen de guidage pouvant être accrue par l'adjonction d'un tube de guidage 44 à la paroi cylindrique 26, tube qui dirige la vapeur sortant par les ouvertures 46. Naturellement, le cylindre 26, l'échangeur de chaleur 14 et le tube 44 peuvent prendre diverses configurations.

Le réservoir de solvant 18 et les parois définissant le compartiment 11 et le tube 44 peuvent être en toute matière appropriée qui ne soit pas dissoute ni ramollie par le solvant, des exemples de telles matières étant certaines matières plastiques réticulées, le verre et des métaux tels que la fonte, le cuivre, le laiton, l'acier, l'acier inoxydable et l'aluminium.

Le système de fixation du réservoir 18 sur la paroi du compartiment 11 peut être tout système permettant au solvant de s'écouler de ce réservoir dans le compartiment 11. Des exemples en sont des pinces, pattes ou agrafes, l'embouchure du réservoir étant scellée contre un joint par pression, par exemple avec des pinces, ou bien le réservoir peut comporter un filetage mâle autour de son embouchure, qui se visse dans une pièce à filetage femelle fixée à la paroi du compartiment 11. Comme on le voit sur le

dessin, le cylindre 26 comprend un manchon fileté 38 vertical qui communique avec le compartiment 11, et un tube ou conduit intermédiaire 32, est reçu et s'adapte dans le manchon fileté 38. l'extrémité supérieure du conduit 32 portant une partie  
5 fileté femelle 28 pouvant recevoir le filetage mâle 22 qui entoure l'embouchure du réservoir 18. La partie à filetage femelle 28 du conduit 32 est formée d'une seule pièce avec la paroi inférieure 30 qui obture efficacement l'orifice 24 de l'embouchure du réservoir 18, et le conduit 32 est maintenu  
10 assemblé avec le manchon 38 au moyen d'un écrou, comme cela est représenté, le manchon étant ainsi fermement engagé avec le conduit 32. Un tube 34, qui sera décrit en détail plus loin, communique librement avec le compartiment 11 et avec la partie supérieure du réservoir 18 dans lequel il débouche  
15 au-dessus de la surface 36 du solvant. Toutefois, l'extrémité inférieure du conduit 32, à travers laquelle le tube 34 communique avec le compartiment 11, est formée de manière à comprendre un orifice de dosage 33 destiné à régler l'écoulement du solvant par gravité dans le compartiment 11, le  
20 conduit 32 pouvant avoir un diamètre de l'ordre de 10 mm et l'orifice 33 un diamètre de l'ordre de 0,5 mm. Le tube 34 a pour rôle d'égaliser les pressions dans le compartiment 11 et à la partie supérieure du réservoir 18 au-dessus de la surface 36 du solvant, et ainsi l'écoulement de ce dernier  
25 dans le compartiment 11 peut se faire librement par gravité du fait que l'écoulement du solvant à l'extérieur de l'appareil n'a pas tendance à créer un vide dans le réservoir 18.

Un élément de chauffage 12 est monté dans le compartiment 11. Sur le dessin c'est un élément  
30 électrique mais on peut choisir d'autres modes de chauffage, par exemple la combustion d'un gaz. Pour transférer la chaleur dégagée au solvant dans le compartiment 11, on a généralement recours à un échangeur de chaleur 14 entourant et protégeant l'élément de chauffage 12. Le solvant qui s'écoule  
35 dans le compartiment 11 entre en contact avec l'échangeur qui le porte au-dessus de sa température d'ébullition, laquelle

est, dans le cas du chlorure de méthylène, supérieure à 40°C environ, et si l'on utilise le chlorure de méthylène comme solvant, la température de l'élément chauffant sera ordinairement de l'ordre de 50 à 65°C.

5. Un thermostat 13 à bilame, régulant le fonctionnement de l'élément chauffant 12, permet de maintenir la température dans le compartiment 11 entre des limites choisies. Comme le montre également le dessin, un cordon électrique 16 avec sa prise de courant 17 amène le courant à 10 l'ensemble de l'élément chauffant et du thermostat. Un manche 50 permet de tenir l'appareil à la main et de le manier facilement, le corps de ce manche se prolongeant pour entourer le corps cylindrique 26 et pour former, d'une seule pièce avec celui-ci, le conduit de guidage du solvant 44.

15 En fonctionnement, le réservoir 18 est  
maintenu au-dessus du compartiment 11 et le solvant s'écoule  
par gravité du réservoir par le conduit 32 et l'orifice 33  
vers l'échangeur de chaleur dans le compartiment 11, où il  
est vaporisé, et la vapeur est dirigée par les orifices 46  
20 et le conduit 44 sur la surface de matière plastique 48 à  
traiter. Le conduit 44 s'ouvre vers le bas si le réservoir  
est maintenu au-dessus du compartiment 11, ouverture vers  
le bas qui permet à la vapeur plus lourde que l'air de tomber  
sur la surface de plastique 48, tandis que le tube 34 main-  
25 tient l'équilibre entre la pression dans le réservoir 18 et  
la pression dans le compartiment 11. S'il n'y avait pas ce  
tube 34, il se créerait un vide au-dessus du solvant 20 à  
mesure que celui-ci s'écoule par le tube 32 et l'orifice 33,  
ce qui limiterait et gênerait son écoulement.

30 Lorsque le traitement de la surface est  
terminé, on peut simplement retourner l'appareil 10 pour  
empêcher toute nouvelle arrivée du solvant par gravité à  
l'échangeur de chaleur dans le compartiment 11.

L'appareil selon la présente invention  
35 peut être déplacé par rapport à la surface de matière plasti-  
que pour le polissage de celle-ci à la vapeur du solvant,

ce qui évite d'avoir à déplacer ou à manipuler cette surface pour effectuer le polissage. De plus, l'écoulement par gravité du solvant vers l'échangeur de chaleur évite des dispositifs plus compliqués d'alimentation en solvant, dont

5 on peut régler l'écoulement de manière très simple en modifiant la position de l'appareil, de manière que le réservoir 18 soit placé en position différente par rapport à l'échangeur de chaleur, et on peut arrêter l'écoulement en retournant simplement l'appareil pour que le réservoir 18 se trouve

10 au-dessous de l'échangeur de chaleur.

## R E V E N D I C A T I O N S

1.- Appareil pour le polissage de surfaces de matières plastiques avec la vapeur d'un solvant, appareil comprenant :

- 5 a) un corps délimitant un compartiment 11 ;  
b) un réservoir de solvant 18 ;  
c) un système de fixation de ce réservoir sur le corps de l'appareil de manière qu'il communique avec le compartiment 11 pour que le solvant puisse s'écouler sélectivement dans ce dernier ;  
10 d) un élément chauffant 12 placé dans le compartiment 11, permettant d'atteindre une température supérieure au point d'ébullition du solvant ; et  
15 e) des moyens de guidage 46-44 communiquant avec le compartiment 11 dans lequel le solvant provenant du réservoir est vaporisé par la chaleur produite, la vapeur traversant ces moyens de guidage pour arriver sur la surface de matière plastique 48 à polir.  
20

2.- Appareil selon la revendication 1 qui comprend en outre un manche fixé au corps, l'appareil étant suffisamment petit et léger pour pouvoir être tenu à la main au moyen du manche.  
25

3.- Appareil selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le réservoir est monté sur une paroi latérale du corps délimitant le compartiment au moyen d'un conduit intermédiaire, le réservoir comportant un filetage mâle autour de son embouchure, filetage qui s'engage dans un filetage femelle porté par une extrémité de ce conduit.  
30

4.- Appareil selon la revendication 3, dans lequel l'autre extrémité du conduit intermédiaire s'engage dans un manchon fileté extérieur à la paroi latérale du corps, et comprenant un écrou qui s'engage dans ce manchon  
35

pour maintenir le conduit en position.

5.- Appareil selon la revendication 4, dans lequel le conduit intermédiaire comporte un orifice destiné à régler l'écoulement du solvant du réservoir dans le compartiment.

6.- Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes et comprenant un dispositif pour faciliter l'écoulement du solvant du réservoir dans le compartiment, dispositif qui comprend un tube allant de l'intérieur du compartiment, à travers la paroi latérale de celui-ci, à l'intérieur du réservoir, et se terminant près du haut de celui-ci au-dessus du niveau du solvant lorsque le réservoir est maintenu au-dessus du compartiment, tube qui égalise ainsi les pressions dans le compartiment et dans le réservoir.

7.- Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes et comprenant un système de transfert de la chaleur dégagée par l'élément chauffant au solvant qui s'écoule dans le compartiment, système qui comprend un échangeur de chaleur entourant et protégeant l'élément chauffant.

8.- Appareil selon la revendication 7, comprenant en outre un thermostat associé à l'élément chauffant pour réguler le fonctionnement de celui-ci.

9.- Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les moyens de guidage sont dirigés vers le bas lorsque le réservoir est maintenu au-dessus du compartiment.

10.- Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'élément chauffant est un élément électrique.

11.- Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le solvant est du chlorure de méthylène et la température de l'élément chauffant est d'environ 50 à 65°C.

Pl: unique

